

Requested Patent: JP7308203A  
Title: SHOE SOLE ;  
Abstracted Patent: JP7308203 ;  
Publication Date: 1995-11-28 ;  
Inventor(s): SUGIMOTO TOMOKO; others: 01 ;  
Applicant(s): SUMITOMO RUBBER IND LTD ;  
Application Number: JP19940103691 19940518 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: A43B13/04; B32B27/40 ;  
Equivalents: JP2916370B2 ;

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:**To prevent the occurrence of easy separation between an outsole and an FRP resin sheet by forming the outsole out of thermoplastic polyurethane resin, and replacing a part thereof with an FRP sheet formed with fabric layer and a resin layer of thermoplastic polyurethane resin.

**CONSTITUTION:**An outsole 4 is formed together with a resin section occupying a major sole portion and an FRP resin sheet 3. Also, the sheet 3 is formed with a fabric layer 1 and resin layers 2 laid so as to clamp the layer 1. In this way, at least a part of the outsole 4 is replaced with the sheet 3, thereby reinforcing the outsole 4 and providing a high quality sole. As a way of the replacement, the sheet 3 may be used for the upper section of the toe of the outsole 4. Also, the center of the outsole 4 or the bottom section thereof may be replaced with the sheet 3. In this case, an integral molding process is used, or the outsole 4 and the sheet 3 are separately molded and, then, bonded to each other with an adhesive or via fusion or the like.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-308203

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 3 B 13/04	Z			
B 3 2 B 27/40		7421-4F		
// B 3 2 B 27/12				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-103691

(22) 出願日 平成6年(1994)5月18日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 杉本 知子

兵庫県尼崎市東難波町3-5-1-405

(72) 発明者 堀井 利裕

大阪府吹田市古江台1-13-7

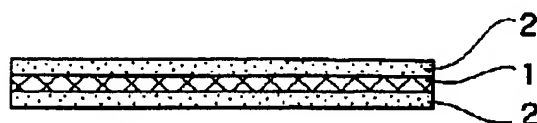
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 靴 底

(57) 【要約】

【目的】 本発明は本底の少なくとも一部を繊維強化樹脂シートで置換することにより補強した靴底の改良を提供する。

【構成】 本底の少なくとも一部を繊維強化樹脂シートで置換することにより補強した靴底であって、本底が熱可塑性ポリウレタン樹脂より成り、繊維強化樹脂シートが繊維層と、熱硬化性ポリウレタン樹脂から成る樹脂層とから成ることを特徴とする靴底。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本底の少なくとも一部を繊維強化樹脂シートで置換することにより補強した靴底であって、本底が熱可塑性ポリウレタン樹脂より成り、繊維強化樹脂シートが繊維層と、熱硬化性ポリウレタン樹脂から成る樹脂層とから成ることを特徴とする靴底。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は本底の少なくとも一部を繊維強化樹脂シートで置換することにより補強した靴底 10 に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から靴底には各種の補強材が使用されており、例えば炭素繊維からなる織物やマットなどをエポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂でシート状にした繊維強化プラスチックシートから成る補強材を靴底に内蔵または接着剤等により適当な箇所に接着せしめた靴底が利用されている。

【0003】 しかしながら、上記繊維強化プラスチックシートは、靴底の本底に使用されるウレタン樹脂やポリ 20 アミド樹脂に比べて曲げ弾性率が高いため、靴底の可撓性を阻害し、屈曲の回復により繊維強化プラスチック材料とがずり変形して靴底と剥離しやすい欠点があった。

【0004】 本底と繊維強化樹脂シートとの相溶性を向上させる手段として様々な提案が成されているが(例えば、実開昭62-119804号公報)、未だ激しい屈曲による靴底と繊維強化樹脂シートとの界面剥離との問題は完全には解決されていない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らは、本底および繊維強化樹脂シートに用いられている樹脂の種類を 30 種々に変更し、剥離強度等の試験を行った結果、特定の樹脂の組み合わせがその界面剥離の問題を大きく改善することを見出し、本発明を成した。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は本底の少なくとも一部を繊維強化樹脂シートで置換することにより補強した靴底であって、本底が熱可塑性ポリウレタン樹脂より成り、繊維強化樹脂シートが繊維層と、熱硬化性ポリウレタン樹脂から成る樹脂層とから成ることを 40 特徴とする靴底を提供する。

【0007】 本発明の繊維強化樹脂シートを構成する繊維層は長繊維を織ったものでもよいし、短繊維を樹脂マトリックスに分散させたものでもよい。

【0008】 繊維は炭素、芳香族ポリアミド繊維、ポリアミド繊維、ポリエチレン繊維、ポロン繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維などの合成繊維または天然繊維が用いられ、更にこれらに接着処理を施したものが望ましい。炭素繊維は強度弾性率の点で望ましく、例えば東レ株式会社から市販の炭素繊維 5 T 3 4 7 が挙げられ 50

る。

【0009】 繊維強化樹脂シートは上記繊維を熱硬化性ポリウレタン樹脂と硬化剤とを混合した液状樹脂に浸漬、含浸させた後、熱硬化させたものが一般的であるが、熱硬化させなくてもよい。一液タイプの熱硬化性ポリウレタン樹脂、即ち硬化剤を必要とせず熱や紫外線で硬化するタイプのものを用いてもよい。樹脂含浸量は繊維強化樹脂シート中の樹脂/繊維重量比が5/95～90/10であることが好ましい。

【0010】 本発明では繊維強化樹脂シートの樹脂として熱硬化性ポリウレタンを採用し、本底の樹脂として熱可塑性ポリウレタン樹脂を採用することを特徴とする。このような樹脂を選択することにより、本底との接着性が大きく改善され、繊維強化樹脂シートによる補強効果が十分に発揮される。一般的に熱可塑性とは、加熱すると軟化、流動し、冷却すると再び硬くなる性質、熱硬化性とは、加熱により硬化反応を起こして硬化する性質をいう。ポリウレタンの場合、イソシアネート基が本発明による硬化剤に含まれるアミン(—NH<sub>2</sub>)基、水酸基(—OH)と反応し、3次元的に架橋するタイプを熱硬化性ウレタンと言う。熱可塑性ウレタンにはこのような架橋反応は存在しない。

【0011】 本発明の繊維強化樹脂シートの代表的な例を図1に示す。図1中1は繊維層を示し、2はその繊維層を挟んだ形の樹脂層を示す。

【0012】 本発明において「本底」とは、靴底の主要な部分を占める樹脂部分を言い、図2を参照して述べると3と4が共に本底を形成する。本発明ではこの本底の少なくとも一部を前述の繊維強化樹脂シートで置換することにより本底を補強し、靴底として優れたものを提供する。置換の仕方は図2に示すように、本底のつま先部分の上部を本発明の繊維強化樹脂シートで置換してもよい。また、図3および図4に示すように、本底の中央部あるいは底の部分を繊維強化樹脂シートで置換してもよい。

【0013】 繊維強化樹脂シートで本底の一部を置換する方法は、種々の方法が挙げられる。一般には予め成形した繊維強化樹脂シートを形内に挿入して本底の樹脂をさらに型内に供給することにより本底の一部が繊維強化樹脂シートで置換される(一体成形)。もちろん必要に応じて本底と繊維強化樹脂シートを別々に成形した後、適当な接着剤あるいは融着などの方法で接着してもよい。一般的には一体成形が好ましい。

【0014】

【実施例】 本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0015】 実施例1および比較例1～7

実施例および比較例に用いた樹脂層の材質を以下に示す。実施例中ではこの表1に記載の略号を用いている。

【0016】

【表1】

熱硬化性	PU1	ヒューソン・ケミカルズ社(ポリウレタン)	液状樹脂
	EP1	東レ(株)(エポキシ樹脂)	シート
熱可塑性	PU2	日本シラクトラン社(ポリウレタン)	シート
	PS	三菱樹脂社(ポリスチレン)	シート
	PVC	住友ベークライト社(ポリ塩化ビニル)	シート
	RB	日本合成ゴム社(1,2-ブタジエンゴム)	シート
	PC	三菱瓦斯化学社(ポリカーボネート)	シート
	ABS	ダイセル化学社(ABS樹脂)	シート

【0017】これら樹脂の耐溶剤性試験を、トルエン40℃で24時間浸漬した後の重量変化率で測定した。耐溶剤性は本底がその靴本体と接着剤で固定されるため、接着剤中のトルエンなどの溶剤に対する試験であって、耐溶剤性の低いものは使用することはできない。

【0018】まず、実施例1及び比較例1については、液状樹脂を補強繊維に含浸させ、シートを作成した。また、比較例2～7については、補強繊維の表裏両面に樹脂層を積層し、図2に示すようなシートを作成した。このシートに成形によりポリウレタンを成形することにより、本底を図2に示すように置換したものを形成した。この本底を一般の運動靴の本体と組み合わせて運動用靴を作製した。

【0019】得られた靴に対し剥離強度試験および屈曲\*

\*疲労試験を行った。剥離強度試験は靴底25mm×100mmに打ち抜き、JIS K6301の方法に準じて剥離強度試験を行った。得られた数値が高いほど剥離強度が優れている。屈曲疲労試験：得られた靴を90°まで曲げ、そして元に戻すことを繰り返し、10000回毎にチェックし、剥離が起こるまでの回数を表2に記載する。

【0020】実施例1が剥離強度、屈曲疲労度ともに優れる理由は、熱硬化性ポリウレタンは分子量が低く、反応性の高い官能基を有しており、本底に早く低温で拡散浸透し、また本底と直接反応するためと思われる。

【0021】

【表2】

	本底	樹脂層	剥離強度(kg/cm)	剥離状態	屈曲疲労回数(回)
実施例1	熱可塑性ポリウレタン	PU1	4.4	樹脂層-繊維界面剥離	10万回以上
比較例1	"	EP	0.1	ポリウレタン-樹脂層界面剥離	7万回
2	"	PU <sub>2</sub>	1.5	"	9万回
3	"	PS	0.1	ポリウレタン-樹脂層界面剥離	5万回
4	"	PVC	0.4	樹脂層-繊維界面剥離	7万回
5	"	RB	0.1	ポリウレタン-樹脂層界面剥離	3万回
6	"	PC	0.6	"	8万回
7	"	ABS	0.1	樹脂層-繊維界面剥離	6万回

【0022】

【発明の効果】本発明では、繊維強化樹脂シートと本底の樹脂との接着性が非常によく、本底の動きに対し繊維強化樹脂シートが追従しやすく、本底と繊維強化樹脂シートの剥離が起こりにくくなる。

【0023】本発明では本底との繊維強化樹脂の境界面が完全に密着しているため、過度の屈曲に対しても、剥離が生じず、弾性、屈曲疲労性、耐久性に優れている。本発明の靴底は靴の変形防止に対し多大の効果を発揮する。また、繊維強化樹脂シートの硬化により、従来の靴底の肉厚のものに比べ、薄い肉厚のもので十分な使用に耐えうるため、薄く軽量の靴底が提供できる。

【0024】本発明の靴底は種々のスポーツや運動靴に使用することができ、特にゴルフ、野球、サッカー、ラグビーなどのスパイクやポイントの付いた靴では、突き

あげ感のない靴が提供できる。

【0025】また、本底の底部を繊維強化樹脂シートに置換した場合に、使用する繊維強化樹脂シートと本底とのコントラストを明確にすることにより、外観に優れた靴底も提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明で用いる繊維強化樹脂シートの模式断面図。

【図2】 本発明で得られる靴の一例を示す図。

【図3】 本発明の靴底の一例をの模式断面図。

【図4】 本発明の靴底の別の例を模式断面図。

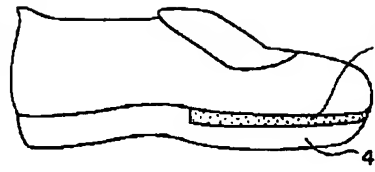
【符号の説明】

1…繊維層、2…樹脂層、3…繊維強化樹脂シート、4…本底。

【図1】



【図2】



【図3】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY